

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]


REC'D 15 APR 2004

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 903036	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/03761	国際出願日 (日.月.年) 26.03.2003	優先日 (日.月.年) 04.04.2002
国際特許分類(IPC) Int. Cl ⁷ H01S 5/20		
出願人(氏名又は名称) シャープ株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。
- ☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 1 ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
- I ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - II ☐ 優先権
 - III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - IV ☐ 発明の単一性の欠如
 - V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - VI ☐ ある種の引用文献
 - VII ☐ 国際出願の不備
 - VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 01.09.2003	国際予備審査報告を作成した日 25.03.2004	
名称及びあて先 日本国特許庁(IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 吉野 三寛 	2K 9010
電話番号 03-3581-1101 内線 3253		

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-25 ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 1-12, 14-19 項、 出願時に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
 請求の範囲 第 13 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-16 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-19	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-19	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-19	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1 : JP 2001-298243 A(シャープ株式会社), 2001. 10. 26, 全文, 全図
 文献2 : JP 2001-148539 A(シャープ株式会社), 2001. 05. 29, 全文, 全図
 文献3 : JP 2001-85796 A(シャープ株式会社), 2001. 03. 30, 全文, 全図
 文献4 : JP 11-68158 A(三洋電機株式会社), 1999. 03. 09, 全文, 全図
 文献5 : JP 2001-358407 A(富士写真フイルム株式会社), 2001. 12. 26, 全文, 全図
 文献6 : JP 11-68256 A(日亜化学工業株式会社), 1999. 03. 09, 全文, 全図
 文献7 : JP 11-186659 A(日亜化学工業株式会社), 1999. 07. 09, 全文, 全図
 文献8 : JP 5-110139 A(日亜化学工業株式会社), 1993. 04. 30, 全文, 全図
 文献9 : JP 9-55560 A(シャープ株式会社), 1997. 02. 25, 全文, 全図

文献1には、半導体レーザ素子が記載されている。

文献2, 3及び7-9には、超格子或いは多層からなるn型クラッド層が記載されており、文献7, 8に記載されているn型クラッド層は、クラッド層の実効屈折率低くするために多層構造としている。

文献4, 5には、組成傾斜層が記載されている。

文献6には、レーザ光出射端面に反射膜或いは吸収膜を形成する構成が記載されている。

・請求の範囲1, 12

文献1に記載されている半導体レーザ素子のn型クラッド層を多層として屈折率を調整することは当業者には容易になし得る設計事項であり、クラッド層の厚さの規定に格別のものは認められない。

また、n型クラッド層を組成傾斜層とする点に格別の困難性も認められない。

・請求の範囲2-7, 13-15

半導体レーザ素子の素子構成として、当業者が適宜なし得る設計事項である。

・請求の範囲8-11, 16-19

レーザ光出射端面に反射膜或いは吸収膜を形成する構成の適用に格別の困難性は認められない。

7. 前記第1クラッド層(103)のIII族元素中のAlの組成比 x_{01} が $x_{01} \leq 0.07$ で、かつ前記第3クラッド層(105)のIII族元素中のAlの組成比 x_{03} が $x_{03} \leq 0.07$ であることを特徴とする請求項6に記載の半導体レーザ素子。

5 8. レーザ光を出射する端面において前記第1クラッド層(103)より下方の光放射領域(810; 820)に光吸収体と光反射膜(800)のいずれかが形成されていることを特徴とする請求項1に記載の半導体レーザ素子。

9. 前記光吸収膜または前記光反射膜(800)は前記光放射領域(810; 820)の面積の35%以上の領域に形成されていることを特徴とする請求項8に記載の半導体レーザ素子。

10 10. 前記光吸収膜または前記光反射膜(800)は前記光放射領域(810; 820)の中で前記導波路の下方に該当する面積(820)の65%以上の部分に形成されていることを特徴とする請求項8に記載の半導体レーザ素子。

11. 前記光反射膜(800)の光透過率が50%以下であることを特徴とする請求項8に記載の半導体レーザ素子。

12. レーザ光に関して透明でかつ屈折率 n_g の基板(701)の上に順次形成された第1導電型クラッド層(703; 705)、屈折率 n_g の第1導電型ガイド層(706)、量子井戸活性層(707)、第2導電型ガイド層(709)、第2導電型クラッド層(710)、第2導電型コンタクト層(711)を含む積層体(702; 703; 705-7011)中に導波路が構成された窒化物系半導体レーザ素子であって、

前記導波路の実効屈折率が n_0 であって $n_0 < n_g$ 、 n_g の条件を満たし、前記第1導電型クラッド層(703; 705)は厚さ方向に順次第1、第2、および第3の領域を含み、前記第2領域は前記第1領域および前記第3領域に比べて大きなAl組成比を有し、前記第1領域、前記第2領域、および前記第3領域のいずれもが n_0 より小さな屈折率を有することを特徴とする窒化物半導体レーザ素子。

13. (補正後) 前記第1領域、前記第2領域、および前記第3領域を含む総厚 d_t が $1.4 \mu m \leq d_t \leq 4.5 \mu m$ の範囲内にあることを特徴とする請求項12に記載の窒化物半導体レーザ素子。

Translation

INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

PCT/JP2003/003761



Applicant's or agent's file reference 903036	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP2003/003761	International filing date (day/month/year) 26 March 2003 (26.03.2003)	Priority date (day/month/year) 04 April 2002 (04.04.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H01S 5/20		
Applicant SHARP KABUSHIKI KAISHA		

1.	This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>1</u> sheets.
3.	This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 01 September 2003 (01.09.2003)	Date of completion of this report 25 March 2004 (25.03.2004)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/003761

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-25, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 1-12, 14-19, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages 13, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages 1-16, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP 03/03761

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-19	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-19	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

- Document 1: JP 2001-298243 A (Sharp Corp.), 26 October 2001, entire text, all drawings
- Document 2: JP 2001-148539 A (Sharp Corp.), 29 May 2001, entire text, all drawings
- Document 3: JP 2001-85796 A (Sharp Corp.), 30 March 2001, entire text, all drawings
- Document 4: JP 11-68158 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 09 March 1999, entire text, all drawings
- Document 5: JP 2001-358407 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 26 December 2001, entire text, all drawings
- Document 6: JP 11-68256 A (Nichia Chemical Industries, Ltd.), 09 March 1999, entire text, all drawings
- Document 7: JP 11-186659 A (Nichia Chemical Industries, Ltd.), 09 July 1999, entire text, all drawings
- Document 8: JP 5-110139 A (Nichia Chemical Industries, Ltd.), 30 April 1993, entire text, all drawings
- Document 9: JP 9-55560 A (Sharp Corp.), 25 February 1997, entire text, all drawings

Document 1 discloses a semiconductor laser element.

Documents 2, 3 and 7-9 disclose n-type clad layers that have a superlattice structure or a multi-layered structure, and documents 7 and 8 indicate that the n-type

clad layers have a multi-layered structure in order to decrease the effective refraction index thereof.

Documents 4 and 5 disclose an inclined composition layer.

Document 6 discloses the feature of forming a reflective film or an absorptive film upon the end surface of the laser element through which the laser beam is output.

Claims 1 and 12

Configuring so that the n-type clad layer in the semiconductor laser element that is disclosed in document 1 has a multi-layered structure and adjusting the refraction index thereof are merely design matters that could easily be implemented by a person skilled in the art, and the disclosures in relation to the thicknesses of the clad layers are not considered to be significant.

In addition, there is not considered to be any significant difficulty in configuring so that the n-type clad layer is an inclined composition layer.

Claims 2-7 and 13-15

The configuration of the elements in a semiconductor laser element is a design matter that can be configured by a person skilled in the art as necessary.

Claims 8-11 and 16-19

There is not considered to be any significant difficulty in applying a configuration wherein a reflective film or an absorptive film is formed upon the end surface of the laser element through which the laser beam is output.